أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

١٠

أ. سامر محيسن

السؤال الأول :: اختر الإجابة الصحيحة.

الرقم	الإجابة
١	ب
٢	د
٣	ج
٤	ج
٥	م
٦	د
٧	ب
٨	م
٩	ج
١٠	د
١١	ب
١٢	م
١٣	ب
١٤	ج
١٥	م

السؤال الثاني ::

أ) السقالة المعلقة :: هي السقالة التي يتدلى كل الأحمال منها بالحبال.

كثافة التيار :: النسبة بين شدة التيار المار في الموصل ومساحة مقطعه.

$$J = \frac{I}{A}$$

سامر محيسن 059-238-1365

. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005
الملتقى التربوي

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

(2)

شدة المجال المغناطيسي (B.S.T) .

مقدار شدة المجال المغناطيسي المؤثر لقيمة محددة مقدارها B.S.T على شفة كهربائية مقدارها اكبر بقليل من مقدارها $1\ m/sec$ عمودياً على المجال المغناطيسي .

(1) $l = N \times 2\pi R$.

$10\pi = N \times 2\pi R$

$R = \frac{S}{N}$. ——— (1)

(2) $B = \frac{\mu_0 I N}{2R}$.

$2\pi \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2 \times N}{2 \times \frac{S}{N}}$

$2\pi \times 10^{-4} = \frac{4 \times 10^{-7} \times N^2}{S}$

$\Rightarrow N^2 = 2.5 \times 10^3$ بوضع الجذر للطرفين

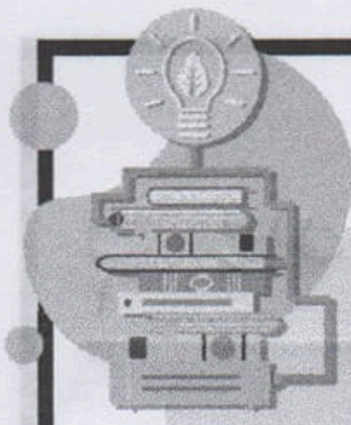
$\Rightarrow N = 50$ نعوض

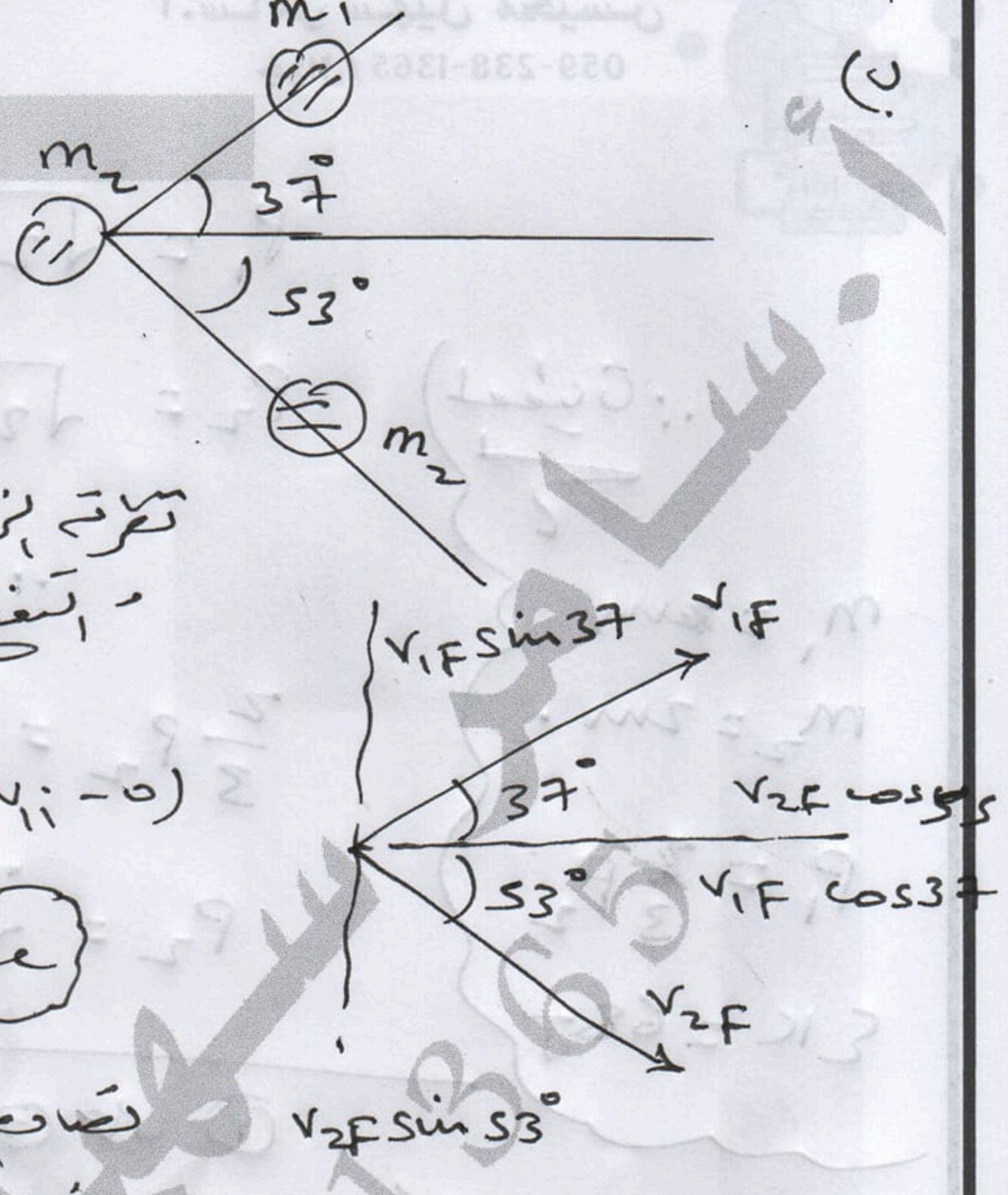
بالعودة للمعادلة (1)

$\therefore R = \frac{S}{N} = \frac{S}{50} = 0.1m$ #.

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365





$\theta = 90 - 37 = 53°$

① $I = \Delta P$ — تغير كمية الزخم = الدفع

$F.\Delta t = m(v_{1i} - 0)$

$\Rightarrow 100 \times 0.1 = 1 \times (v_{1i} - 0)$

$\Rightarrow v_{1i} = 10 m/sec$

تصادم في بعدين تطبق قانون حفظ الزخم في بعدين.

$\Sigma P_{ix} = \Sigma P_{Fx}$

$m_1 v_{1ix} + m_2 v_{2ix} = m_1 v_{1F}\cos 37 + m_2 v_{2i}\cos 53$

$1 \times 10 + 2 \times 0 = 1 v_{1F} \times 0.8 + 2 \times v_{2F} \times 0.6$

$10 = 0.8 v_{1F} + 1.2 v_{2F}$ — ①

$\Sigma P_{iy} = \Sigma P_{Fy}$

$m v_{1iy} + m_2 v_{2iy} = m_1 v_{1F}\sin 37 - m_2 v_{2i}\sin 53°$

$0 + 0 = 1 \times v_{1F} \times 0.6 - 2 \times v_{2i} \times 0.8$

$0 = 0.6 v_i - 1.6 v_{2i}$ — ②

② في ① كل طالب وحده.

$v_{1F} = 8 m/sec$

$v_{2F} = 3 m/sec$

. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005
الملتقى التربوي

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

٤

السؤال الثالث: (أ)

١) لان نصف القطر يزداد فيزداد العصر بمقدار ٢ كغم.م² لان

٢) لان نصف القطر يزداد فيزداد العصر بمقدار ٢ كغم.م² لان

وبما ان ٢ لزخم الزاوي محفوظ فالسرعة الزاوية تقل.

٣) لانه عكبة البطارية قسم منها يستهلك في مقاومتها الداخلية

والباقي يستهلك اضياع المقاومات الخارجية.

٤) لعدم وجود حمولات مطلقة وبالتالي أصبح ظاهر

مايلمس ان المطلقة.

السؤال الثالث: (ب)

المعطيات:

$r = 1.5\,m$

$I = 3\,kg\cdot m^2$

$L_1 = 24\,kg\cdot m^2\cdot rad/sec$

$L_2 = 12\,kg\cdot m^2\cdot rad/sec$

$\Delta t = 8\,sec$

$\tau = \frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{L_2 - L_1}{\Delta t}$ ①

$\tau = \frac{12 - 24}{8} = -1.5\,N\cdot m$

$\tau = F r \sin\theta$

$-1.5 = F \times 1.5 \times 1$

$F = -1\,N$ عكس اتجاه.

② $\omega_2 = \frac{L_2}{I} = \frac{12}{3} = 4\,rad/sec$

$\omega_1 = \frac{L_1}{I} = \frac{24}{3} = 8\,rad/sec.$

ع.ت

. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005
الملتقى التربوي

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

$$\alpha = \frac{\Delta w}{\Delta t} = \frac{(4-8)}{8} = -0.5\ rad/sec$$

باستخدام معادلات الحركة بتسارع ثابت.

$$\theta = w_i t + \frac{1}{2}\alpha t^2$$

$$= 8 \times 8 + \frac{1}{2} \times -0.5 \times 8^2$$

$$\Rightarrow \theta = 52\ rad.$$

$$N = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{52}{6.28} = 8.28\ rev$$

السؤال الثالث (ج)

باستخدام تمارين حد شوفتة للعمود.

$$I = I_1 + I_2 \quad \text{---} (1)$$

باستخدام تمارين كيرشوفتة الثاني:

حلقة (1)

$$-4I - 2I_2 = -15 \quad \text{---} (2)$$

حلقة (2)

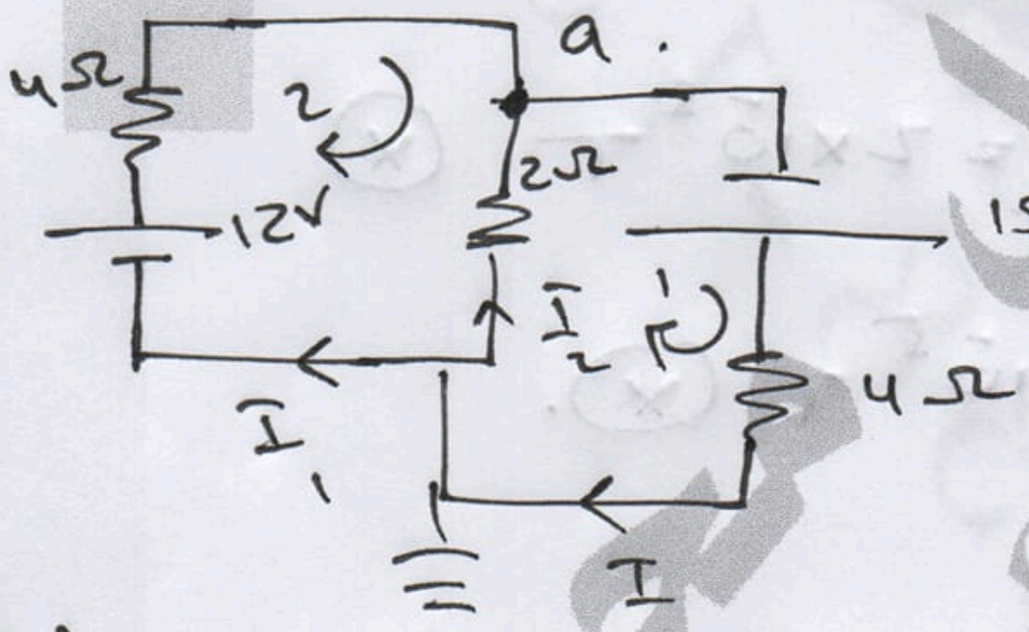
$$-4I_1 + 2I_2 = -12 \quad \text{---} (3)$$

بحل المعادلتين:

$$I_2 = \frac{3}{8}\ A = 0.375\ A$$

$$I_1 = 3.18\ A$$

$$I = 3.56\ A$$



2)

$$V_a = -\varepsilon \Delta V_a.$$

$$= -(-3.56 \times 4 + 15)$$

$$V_a = -0.76\ V$$

. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005
الملتقى التربوي

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

البرهان (م)

$$P_1 = \sqrt{2m_1K_1} \quad \text{—— (1)}$$

$$P_2 = \sqrt{2m_2K_2} \quad \text{—— (2)}$$

بالقسمة :

$$\frac{2}{3}P_2 = \sqrt{2m_2K_1} \quad \text{—— (1)}$$

$$P_2 = \sqrt{2\times 2m K_2} \quad \text{—— (2)}$$

بقسمة المعادلة (2) على (1) .

$$\frac{P_2}{\frac{2}{3}P_2} = \frac{\sqrt{2\times 2m K_2}}{\sqrt{2m K_1}}$$

بتربيع الطرفين

$$\frac{9}{4} = \frac{2K_2}{K_1} \Rightarrow K_2 = \frac{9}{8}K_1 \quad \text{—— (3)}$$

$$\Sigma K_i = K_1 + K_2 = 68 .$$

$$K_1 + \frac{9}{8}K_1 = 68 .$$

$$\therefore K_1 = 32\,J$$

بالتعويض في (3) .

$$K_2 = 36\,J$$

المعطيات :

$m_1 = 2m$

$m_2 = 2m$.

$P_1 = \frac{2}{3}P_2$

$\Sigma K = 68J$

. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005
الملتقى التربوي

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

السؤال الرابع (ب)

الزخم الخطي

العامل المؤثر هو:

① الكتلة m

② السرعة v

العلاقة $P = mv$

الزخم الزاوي

① التعجيل المركزي a

② السرعة الزاوية ω

العلاقة:

$I = \Sigma mr^2$

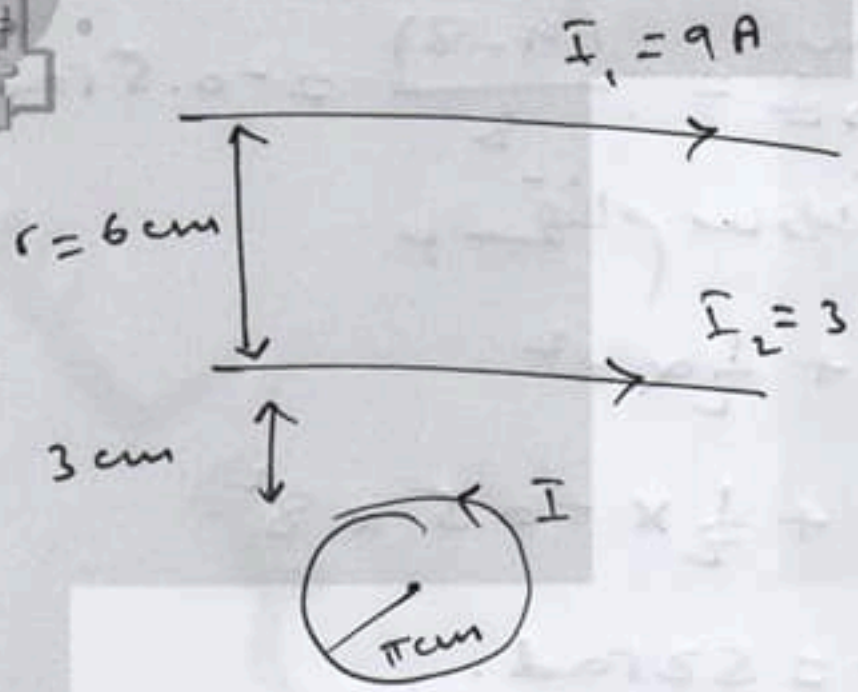
ويعتمد على الأبعاد الهندسية للجسم

سامر محيسن 059-238-1365

. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

السؤال البرابع (ج).



٨

① $\left(\frac{F}{\ell}\right) = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 9 \times 3}{2\pi \times 6 \times 10^{-2}} = 9 \times 10^{-5}$ N/m (تجاذب)

② B_1 سلك $= \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r_1} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 9}{2\pi \times 9 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-5}$ T ✗

B_2 سلك $= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3}{2\pi \times 3 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-5}$ T ✗.

B حلقة $= \frac{\mu_0 I N}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times 1}{2\pi \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-5}$ T ✓.

B كلي $= ((2+2)-2) \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-5}$ T ✗.

$F_B = qvB \sin\theta$.

$= 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{5} \times 2 \times 10^{-5} \times 1$

$= 16 \times 10^{-6}$ N لأعلى

الملتقى التربوي
: https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

السؤال الخامس: (P)

$v_{2i} = 0$

المعطيات:
$m_1 = 2kg$
$m_2 = 2kg$
تصادم كلي مرونة
$K_F = 50J$

$K_F = \frac{1}{2}(m_1+m_2)v_F^2$

$50 = \frac{1}{2} \times (2+2) v_F^2$

$v_F^2 = 25 \Rightarrow v_F = 5 m/s$

سرعة الجسمين معاً بعد التصادم.

$\Sigma P_i = \Sigma P_F$.

$m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = (m_1+m_2) v_F$.

$2 \times v_{1i} = 4 \times 5$.

$\Rightarrow v_{1i} = 10 m/sec$.

$h = \frac{v_{1i}^2}{2g} = \frac{(10)^2}{20} \Rightarrow h = 5m$ #

(2) $I = \Delta P_2$ تغير بالزخم

$= m(v_{2f} - v_{2i})$

$= 2(5-0)$

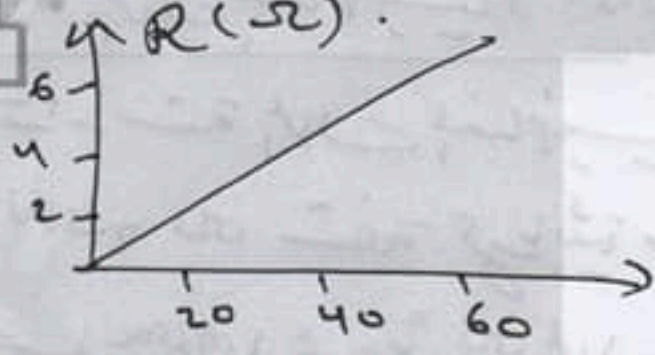
$I = 10 N.sec$ #.

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

(9)

السؤال الخامس:- (د)



قانون المقاومة:

$$R = \frac{l}{\sigma \cdot A}$$

$$\frac{R}{l} = \frac{1}{\sigma \cdot A}$$

$$\frac{6}{60} = \frac{1}{\sigma \times 2 \times 10^{-6}}$$

$$2 \times 10^{-7}\,\sigma = 1$$

$$\therefore \sigma = 5 \times 10^{6}\ (\Omega^{-1} \cdot m^{-1})$$

$$v_d = \frac{I}{n_e \cdot A \cdot q_e}$$

$$= \frac{2}{6.25 \times 10^{28} \times 2 \times 10^{-6} \times 1.6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^{6}}$$

$$v_d = 1 \times 10^{-4}\ m/sec$$

(ج) المتباين الاحتكاكي: هو المتباين الذي يكون فيه القطب الموجب هو القطب السالب ويتكون من اتحاد المبرد الكهربائي

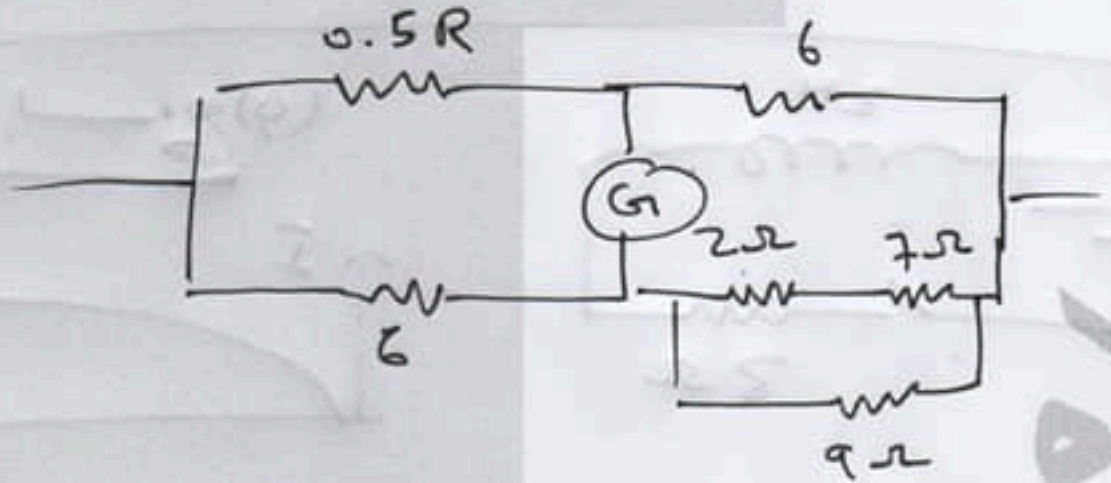
المتباين الالكتروني: هو المتباين الذي يكون فيه القطب السالب هو القطب الموجب في المبرد الكهربائي.

سامر سهيل محيسن 059-238-1365

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

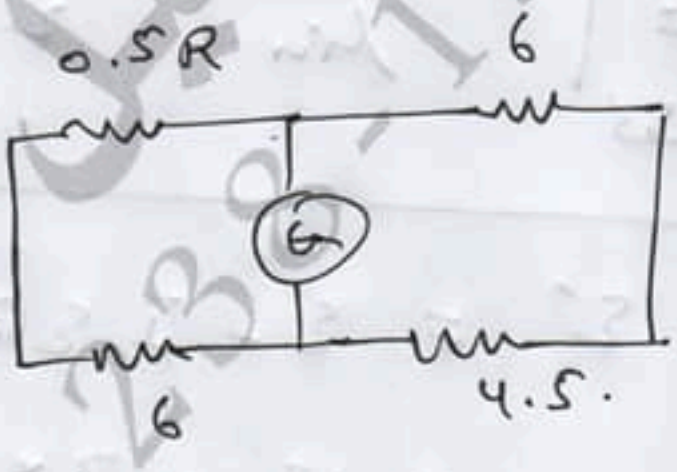
السؤال الخامس (٢)



مقاومة مكافئة = قراءة الجلفانومتر = صفر.

(2,7) توازي = 9Ω.

(9,9) توازي = 4.5Ω.

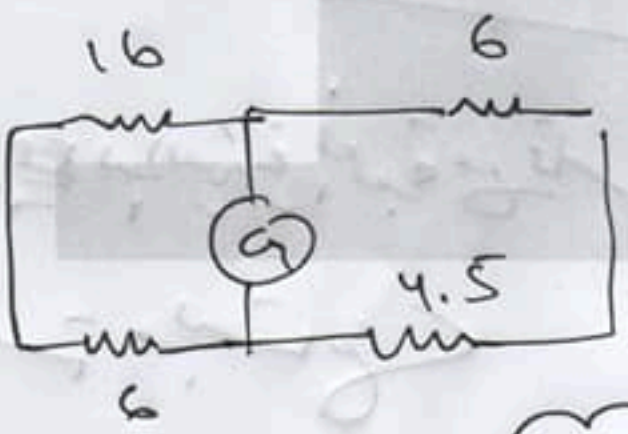


$6 \times 6 = 4.5 \times 0.5R$

$R = \frac{36}{2.25}$

$\Rightarrow R = 16\Omega$

② لأي وصلة متوازية.



(6,16) توالي = 22Ω.

(6,4.5) توالي = 10.5Ω.

(22,10.5) توازي $\Rightarrow R_{eq} = \frac{22 \times 10.5}{22 + 10.5} = 7\Omega$

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

(11)

البرهان الثاني (ب)

$$E = \frac{1}{2} L_{in} \cdot I^2 \quad \text{---} (1)$$

الحث الذاتي للملف الحلزوني

$$L_{in} = \frac{\mu_o N^2 A}{l} \quad \text{---} (2)$$

$$B = \frac{\mu_o I N}{l} \Rightarrow I^2 = \frac{B^2 \cdot l^2}{\mu_o^2 N^2} \quad \text{---} (3)$$

نعوض (2) و (3) في المعادلة (1).

$$E = \frac{1}{2} \times \left(\frac{\mu_o N^2 A}{l}\right) \times \left(\frac{B^2 \cdot l^2}{\mu_o^2 \cdot N^2}\right)$$

$$\therefore E = \frac{B^2 \cdot A \cdot l}{2\mu_o} \quad \#$$

السؤال الثاني (ع)

$$r_1 = \frac{m v_1}{q \cdot B}$$

كتلة مضاعفة السرعة.

$$v_2 = 2v_1$$

$$\therefore r_2 = \frac{m v_2}{qB} = \frac{2m v_1}{qB} = 2r_1$$

تضاعف نصف القطر

م. سامر محيسن

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005

بسؤال السابع (٢٠).

① لايجاد جهد النقطة (a) بالنسبة (٤)

$$\varepsilon_4 = \varepsilon - 14 = 36$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 36 + 14 = 50\ V.$$

---

② ③ لايجاد مقاومة المقاومة (٧) بالنسبة للبطارية الصغيرة.

$$I \cdot r = \varepsilon_4 - V_{ab}.$$

$$I \times 3 = 36 - 24.$$

$$\frac{I \times 3}{3} = \frac{12}{3} \Rightarrow \boxed{I = 4A}.$$

بتطبيق بالكلي.

$$V_{ab} = I \sum R$$

خارجية

$$\frac{24}{4} = \frac{4 \times \sum R}{4} \Rightarrow \boxed{\sum R = 6\ \Omega}.$$

$$\sum R = 4 + \left(\frac{R \times 6}{R+6}\right)$$

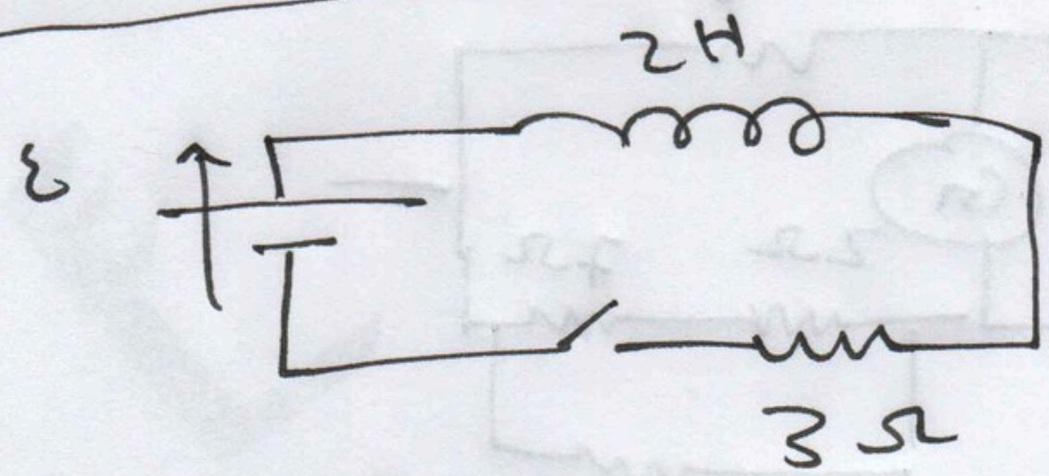
$$6 = 4 + \left(\frac{R*6}{R+6}\right) \Rightarrow 6R = 2R + 12$$

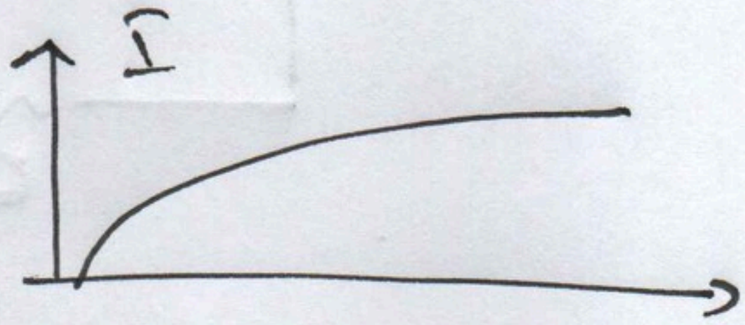
$$4R = 12 \Rightarrow \boxed{R = 3\ \Omega}$$

. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005
الملتقى التربوي

$$V_{\text{للمقاومة}} = IR = 4 \times 3 = 12\text{ V} \quad \#.$$

السؤال الرابع (ب)





① $I_{max} = 5\text{ A}$.

$$\varepsilon = I \times \Sigma R = 5 \times 3 = 15\text{ A}.$$

$$\left| \frac{\Delta I}{\Delta t} \right| = \frac{\varepsilon}{L_{min}} = \frac{15}{2} = \boxed{7.5\text{ A/sec}}$$

كمقدار الانخفاض

---

② $\varepsilon' = \varepsilon - I \Sigma R$.

$= 15 - 3 \times 3 = \boxed{6\text{ V}}$ #

السؤال الرابع (ج)

⇐ لتزامن خروج الجسيم من الحلقة بالسرعة مع قتل الجاذبية يستمر الجسيم بالحركة وبتسارع

ليصل إلى السرعة المطلوبة

ساللة فيه لأنه ⇐

. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114663 | TRACK 6aa721e3fda98005
الملتقى التربوي